

БАЛАНСИРОВЩИК-  
ТЕРМОМЕТР

БАЛАНС-11

ПРОТОН-

ВИБРОМЕТР-  
ТАХОМЕТР



Простой и легкий  
для применения



Лучший в своем классе  
портативных балансировщиков



Полное соответствие  
стандарту ISO 10816



Универсальный алгоритм  
балансировки



Недорогой и многофункциональный  
портативный комплект



Расширенная гарантия

ТЕХНОЛОГИИ НАДЕЖНОСТИ



RELIABILITY TECHNOLOGIES

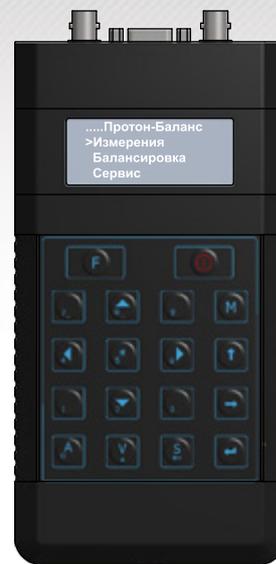
www.baltech.kz e-mail: info@baltech.kz phone: (7172) 52-29-42



## Новый недорогой комплект «ПРОТОН-Баланс-II» появился в результате модификации и усовершенствования прежних балансировщиков.

### Назначение:

Основной причиной повышенной вибрации вращающихся машин является дисбаланс, и, как следствие, нагрев подшипниковых узлов. Его наличие приводит к ускоренному износу подшипников, валов, уплотнений, повышенному уровню шума и вибрации, а также уменьшению КПД всего механизма. Ликвидация дисбаланса является достаточно сложной задачей, требующей квалифицированного персонала и сложной измерительной техники. Упростить проведение балансировки на месте (в собственных опорах) самых разнообразных типов машин и механизмов позволяет новый многофункциональный комплект - «ПРОТОН-Баланс-II». Этот комплект появился в помощь ремонтным подразделениям механиков и энергетиков. Модифицированная электронная схема и программное обеспечение VALTECH-Expert позволяют дополнительно контролировать (хранить) данные по вибрации и температуре в нормированном диапазоне (-55°С... +130°С), подключать штатные тахометры (стробоскопы) или использовать 2 канала вибрации. Нормы по вибрации включены в нормативные требования по обеспечению надежности динамического оборудования (вентиляторов, дымососов, электрических машин, насосов, компрессоров, мешалок, центрифуг, сепараторов, редукторов).



### Особенности:

- 01** Измерение вибрации согласно ГОСТ ИСО 10816 (виброперемещение, виброскорость).
- 02** Контроль температуры (контактный термометр).
- 03** Балансировка на месте (в собственных подшипниках).
- 04** Измерения по маршруту (память на 250 измерений).
- 05** Встроенный векторный калькулятор, расчет пробного груза, расчет ДКВ.
- 06** Опциональное расширение (до 2-х каналов вибрации, расширение диапазонов измерения вибрации и частоты вращения до 30..120000 об/мин).

### РЕЖИМЫ РАБОТЫ

#### 01 ИЗМЕРЕНИЯ

- Виброметр
- Тахометр
- Термометр
- Фазометр
- Вибрационный анализ

#### 02 БАЛАНСИРОВКА

#### 03 СЕРВИС

#### 04 МАРШРУТ

### Режим работы «Виброметр»

#### Виброметр

- Измерение СКЗ виброскорости в диапазоне 10 - 1000 Гц
- Измерение двойного размаха виброперемещения
- Выбор времени усреднения от 1 до 30 сек.
- Запоминание показаний до 250 значений с возможностью передачи в базу данных на ПК
- Запоминание временных реализаций вибросигнала для дальнейшей обработки на ПК





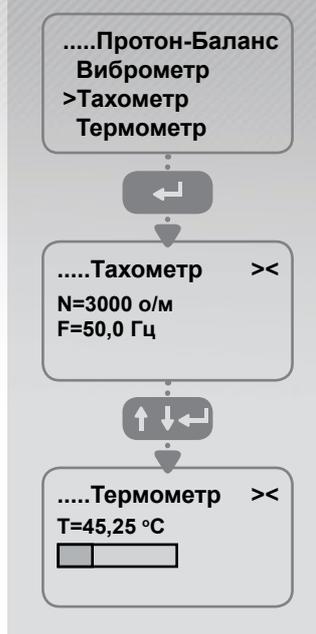
## Режимы работы «Тахометр» и «Термометр»

### Тахометр

- Измерение оборотов
- Измерение частоты
- Проверка работы фото-датчика

### Термометр

- Измерение температуры поверхностей твердых тел и измерение температуры жидкостей от -55°C до +130°C



## Режимы работы «Вибрационный анализ» и «Фазометр»

### Вибрационный анализ

- Автоматическое определение частоты
- Ручной ввод частоты
- Переключение по гармоникам
- Постоянное отображение общего уровня вибрации и уровня на первой гармонике

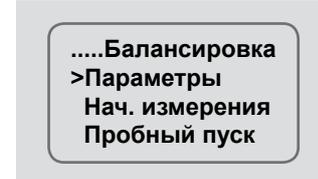
### Фазометр

- Проверка функционирования и качества измерений фазового угла без входа в режим «Балансировка» - аналогично режиму «начальное измерение»



## Режимы работы «Балансировка»

- Динамическая балансировка
- Задание количества точек измерения и плоскостей коррекции



## Установка метода балансировки

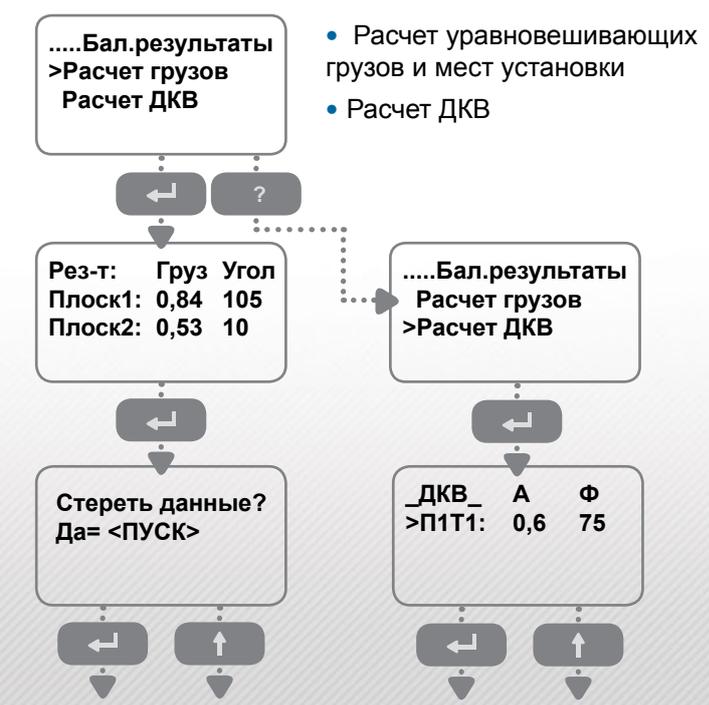
- ДКВ (динамический коэффициент влияния)
- Пробный пуск

**Что такое ДКВ?**  
 В балансировочных расчетах принимается линейная зависимость между вибрацией и дисбалансом. Динамический коэффициент влияния (ДКВ) есть коэффициент пропорциональности между вибрацией и вызывающим ее дисбалансом.



## Расчетные результаты для балансировки

- Расчет уравнивающих грузов и мест установки
- Расчет ДКВ



## Дополнительные расчеты

- Расчет пробного груза по известным статическим и динамическим параметрам ротора.
- Разводка уравнивающего груза при наличии штатных мест крепления или при невозможности установки груза в расчетном месте (например, между лопатками вентилятора).
- Векторные вычисления.

.....Расчеты  
>пробный груз  
разводка груза  
сумма векторов

## Сумма и разность векторов

В тех случаях, когда расчетный уравнивающий груз или несколько грузов невозможно установить в определенные места, мы рекомендуем применять векторный калькулятор для сложения или разложения масс (векторов).

• Программа векторных вычислений (сумма векторов и разность векторов) может быть полезна при выполнении векторных расчетов при настройке механического оборудования.

Вычисления осуществляются в полярной системе координат (используются модуль и фаза векторов). Программа позволяет вычислять сумму до 10 векторов с одновременным выводом на экран суммы векторов, полусуммы векторов и среднего значения суммы векторов.

## Измерения по маршруту с помощью программы BALTECH-Expert

- Создание маршрутов измерений.
- Загрузка маршрута в измерительный прибор.
- Разгрузка результатов измерений в компьютер.
- Ввод измеренных данных вручную.
- Просмотр измеренных данных.
- Получение оценки состояния оборудования (в том числе и по всем уровням иерархии).
- Просмотр и анализ трендов изменения параметров вибрации и температуры во времени.
- Сохранение результатов измерений в удобной для использования системе каталогов, построенных в виде дерева: подразделение (любое число подразделений) - механизм - точка.
- Импорт отчетов по вибрации, балансировке, центровке и термографии.

## Функциональные возможности комплекта «ПРОТОН Баланс-II»:

- Измерения СКЗ виброскорости в диапазоне 10-1000 Гц.
- Измерения СКЗ виброскорости и двойного размаха перемещения на оборотной или произвольно заданной частоте.
- Контроль температуры оборудования и подшипниковых узлов в нормированном диапазоне (-55°C...+130°C), возможен расширенный диапазон.
- Измерения числа оборотов от 120 до 30000 об/мин (расширение до 120000 об/мин) оптическим датчиком или стробоскопом.
- Индикации фазового сдвига между виброколебаниями на оборотной частоте и тахометрическим сигналом.
- Запоминание в энергонезависимой памяти до 250 измеренных значений с последующим просмотром в программе BALTECH-Expert.
- Проведение измерений на гармониках частоты вращения (0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)  $F_{вр}$ .
- Анализ вибрации в 1/4 октавных полосах частот в диапазоне 10÷500 Гц.
- Расчет величины пробного груза.
- Векторный калькулятор для сложения и разложения масс.
- Выполнение необходимых измерений и расчетов для проведения динамической балансировки роторов механизмов на месте их установки в эксплуатационных режимах (3 пл - 4 точки).

- Расчет ДКВ (динамического коэффициента влияния).
- Контроль качества центровки составных валов на базе анализа их вибрационных параметров в режиме эксплуатации.
- Программное обеспечение BALTECH-Expert для персонального компьютера - позволяет вести базу данных по контролируемому оборудованию и осуществлять прогнозирование ресурса по трендам параметров вибрации и температуры.



Балансировка вентиляторов и дымососов на месте



# Универсальный комплект для балансировки на месте



Верхние разъемы предназначены для подключения кабеля с вибродатчиком, датчика температуры и датчика оборотов (все датчики и кабели входят в комплект поставки), и компьютером. Разъем для подключения сетевого блока питания находится снизу.

Прибор метрологически аттестован, внесен в Госреестр средств измерений РФ. На прибор предоставляется гарантия 24 месяца. Использование прибора не требует никакой специализированной квалификации от

пользователя. Подробная инструкция и методические материалы, а также проводимое первичное обучение в компании «БАЛТЕХ» (входит в стоимость поставки), позволяет эффективно использовать прибор любому специалисту с базовой технической подготовкой.

По устойчивости и прочности к климатическим и механическим воздействиям прибор удовлетворяет требованиям, установленным для приборов группы 3 ГОСТ 22261.

## Программное обеспечение BALTECH-Expert

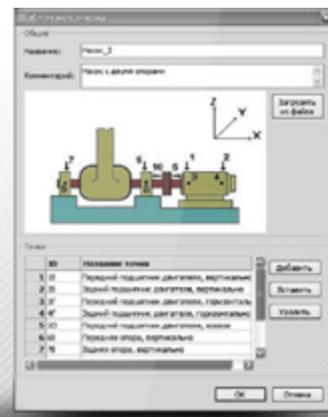
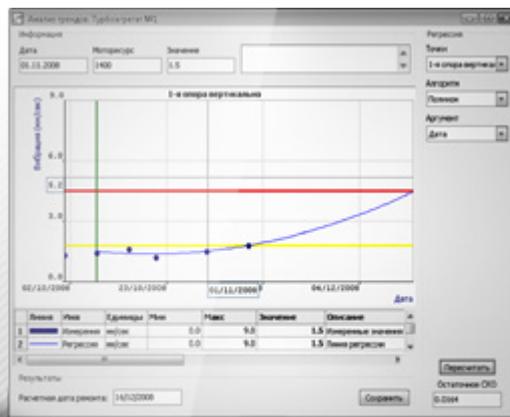
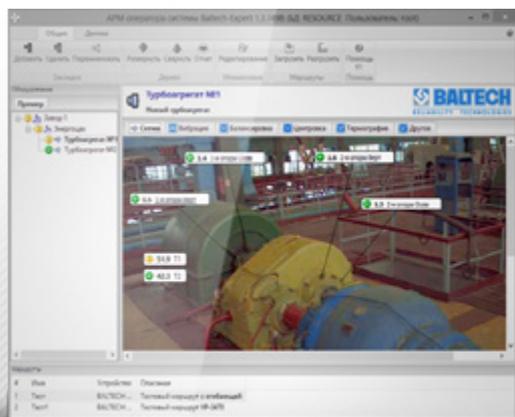
(поставляется в максимальной комплектации)



Программа работает со всеми нашими приборами



Универсальное программное обеспечение BALTECH-Expert предназначено для работы со многими приборами производства компании «БАЛТЕХ», в том числе и прибором «ПРОТОН-Баланс-II». Также возможно интегрирование с другими устройствами измерения (например, системами для центровки серии «КВАНТ», тепловизорами BALTECH TR, виброанализатором BALTECH VP-3470).



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Диапазон частот измерения виброскорости, Гц	10-1000
Диапазон измеряемых виброскоростей в среднеквадратическом значении, мм/с	0,1-99,9
Диапазон измеряемых виброперемещений, двойной размах, мкм	5-999
Диапазон измерения температуры, °С	-55...+130
Диапазон измерения частоты вращения, об/мин	120...30000
Погрешность измерения частоты вращения ротора, %	±0.5
Индикация фазы вектора вибрации, град	0÷359
Электропитание прибора	автономное от аккумуляторов
Время работы от аккумуляторов, ч	не менее 8
Масса комплекта в кейсе, кг	5,8±0,1
Габаритные размеры блока измерительного, мм	208x100x40



ПРОТОН-Баланс-II



ПРОТОН-Баланс-II



ПРОТОН-Баланс-II

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ:

«ПРОТОН-Баланс-II» - виброметр-тахометр-балансировщик-термометр в стандартной и максимальной комплектации

№ п/п	Наименование изделий	Стандартная Артикул для заказа 34-06	Максимальная Артикул для заказа 34-07
<b>1</b>	<b>Блок измерительный</b>	1	1
1.1	Аккумулятор Ni-MH, тип AA	4	4
1.2	Устройство зарядное	1	1
1.3	Адаптер сетевой	1	1
1.4	Кабель интерфейсный	-	1
<b>2</b>	<b>Вибропреобразователь с кабелем и магнитом</b>	1	1
2.1	Комплект ЗИП для вибропреобразователя	1	1
<b>3</b>	<b>Преобразователь частоты вращения с кабелем (L = 3 м)</b>	1	1
3.1	Штатив магнитный	1	1
3.2	Светоотражающая самоклеющаяся пленка (катафот)	1	1
<b>4</b>	<b>Стробоскоп светодиодный</b>	-	1
<b>5</b>	<b>Преобразователь температуры с кабелем</b>	1	1
<b>6</b>	<b>Угломер</b>	-	1
<b>7</b>	<b>Весы электронные</b>	1	1
<b>8</b>	<b>Струбцина малая</b>	1	1
<b>9</b>	<b>Струбцина большая</b>	1	1
<b>10</b>	<b>Ножницы</b>	1	1
<b>11</b>	<b>Маркер белый</b>	1	1
<b>12</b>	<b>Руководство по эксплуатации</b>	1	1
<b>13</b>	<b>Дистрибутив программного обеспечения BALTECH Expert</b>	-	1
<b>14</b>	<b>Руководство пользователя ПО BALTECH Expert</b>	-	1
<b>15</b>	<b>Руководство по установке ПО BALTECH Expert</b>	-	1
<b>16</b>	<b>Кейс транспортировочный</b>	1	1
<b>17</b>	<b>Упаковка</b>	1	1

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ:

Комплект «ПРОТОН-Баланс-II» может применяться в качестве измерительного блока для всех устаревших типов балансировочных станков, которые не имеют модернизированных измерительных частей для расчета уравновешивающих масс.